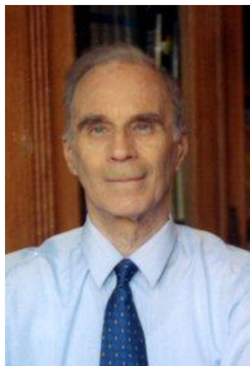
VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

ДАРВИНИЗМ И ЕГО СОВРЕМЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

Назаров В. И.



Назаров Вадим Иванович (1933–2009) – российский учёный, доктор биологических наук. Критик дарвинизма и синтетической теории эволюции. Главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, где работает с 1969 года. Автор 5 монографий и более 130 научных публикаций. С 1969 по 2001 год был бессменным секретарём диссертационного совета (биологические науки). С 1996 по 2001 руководил проблемной группой социальной истории биологии. В поздних публикациях характеризовал себя как «эволюциониста-антидарвиниста», пропагандировал один из вариантов «теории разумного замысла».

В широких кругах научного сообщества бытует представление, будто Дарвин – единственный создатель теории эволюции и что нападки на дарвинизм – это покушение на саму эволюционную доктрину. Такое представление в корне ошибочно. Теорий было много и до, и после Дарвина, но речь пойдет только о дарвинизме. Его основатель сам определил пределы жизнеспособности своей теории. В главном труде «Происхождение видов» он заявил, что если будет установлен хотя бы один случай, когда естественный отбор произведет какого-либо вида признак, полезный для другого вида, это будет означать крушение всей его теории. С тех пор была обнаружена масса подобных случаев и было установлено немало фактов фундаментального значения, просто несовместимых с дарвинизмом. Это породило большую критическую литературу и фактически повергло и классический дарвинизм, и его преемницу – синтетическую теорию эволюции (СТЭ) в состояние перманентного кризиса. И если бы не сознательное намерение консервативной части научно-педагогического сообщества сохранить дарвинизм любыми способами, мы сейчас говорили бы о нем в прошедшем времени.

Приверженцам дарвинизма, по крайней мере в нашей стране, было угодно превратить теорию Дарвина в догму, в некий сплав надуманных трудно проверяемых научных положений и философских постулатов, призванных создать иллюзию ее солидной обоснованности и служить оплотом материалистической диалектики и марксистской идеологии. В таком мифологизированном виде дарвинизм прочно вошел в середине XX века в наше мировоззрение и культуру в качестве их неотъемлемого компонента. С особой гордостью пропагандировалось, что Россия является второй родиной дарвинизма.

В этой опоре на вненаучную сферу заключался и все еще пребывает поныне главный источник исключительно длительной монополии дарвинизма как доктрины. Что касается научной стороны дела, то его приверженцы предпочитали замалчивать «неудобные» для него факты, уклоняться от их обсуждения или переводить споры в плоскость общих философских рассуждений, где их трудно опровергнуть.

Автор этих строк тоже долгое время был дарвинистом, восхищался простотой и логичной цельностью теории, но не имел аллергии к новому знанию. В последнем, как оказалось, немалую долю составили и старые факты и идеи, в свое время проигнорированные, а с недавних пор обретшие вторую жизнь и составившие принципиальную альтернативу дарвинизму. Подробному рассмотрению этих и многих других вопросов специально посвящена книга автора[1]. В настоящей статье мы приводим самые важные ее положения.

Противники дарвинизма существовали с самого момента его появления. Были они и в России, но во время триумфального шествия новой теории их критические выступления не обратили на себя внимания.

Самым убийственным для теории Дарвина стал капитальный труд русского зоолога Н.Я. Данилевского[2], давно ставший библиографической редкостью. Содержащиеся в нем возражения, изложенные на полутора тысячах страниц, столь серьезны и неопровержимы, что у современного читателя возникает ощущение, будто труд написан сегодня, а не 130 лет назад. Не могу удержаться, чтобы не сказать о нем несколько слов.

Данилевский писал свой 2-томный труд 25 лет. Досконально проанализировав множество примеров, аргументов и положений Дарвина от издания к изданию, он убедительно показал, что львиная их доля не выдерживает критики и должна быть отвергнута. Он противопоставил им такое же множество, но гораздо более точно документированных фактов, самим им собранных. В них ярко проявились острая наблюдательность и чутье натуралиста, ничуть не уступающие дарвиновским.

Русский оппонент Дарвина насчитал у него 15 главных ошибочных выводов и 10 случаев нарушения правил логики, которые к ним привели. Вот тезисно данные им опровержения. Аналогия между искусственным и естественным отбором совершенно ложна. Изменения домашних форм не могут служить основанием для понимания происхождения диких видов, так как они ни в одном случае не достигают видового уровня. Разновидности не являются «зачинающимися видами». Жизнеспособность организма в новых условиях зависит от одновременного изменения большого комплекса признаков, и всякое единичное изменение будет вредным. Борьба за существование селективными свойствами не обладает, а потому в природе нет и естественного отбора. Последний невозможен еще и потому, что в природе нет препятствий для свободных скрещиваний внутри вида. Дарвинизм бессилен объяснить происхождение высших систематических единиц.

Данилевский резюмировал, что, изобретя механизм отбора, заменивший разум слепой случайностью, Дарвин породил «жалкий и мизерный» виртуальный мир, в котором правят балом «бессмысленность и аб-

сурд». И наше счастье, что мир, в котором мы живем, не имеет ничего общего с изобретенным Дарвином. Сам Данилевский считал, что любой организм заключает в себе внутренний закон развития, а вид образуется от вида не иначе, как крупным скачком.

Кроме Данилевского против теории Дарвина выступили С.И. Коржинский[3], П.А. Кропоткин, Л.С. Берг, А.А. Любищев. Известно, что Кропоткин[4] противопоставил естественному отбору в качестве ведущего фактора эволюции взаимопомощь и сотрудничество, причем на ярких и убедительных примерах показал, что они существуют не только между особями одного вида, но и разных видов. Ничто другое не способствует в столь большой мере выживанию новых видов и возрастанию их численности.

К категории взаимопомощи относится такое планетарное явление, как мутуалистический симбиоз. Вставшие на этот путь организмы не только вывели себя из мира конкуренции и борьбы, но и облегчили свое существование. Теперь известно, что положительными симбиотическими отношениями охвачено от 1/3 до 1/2 общего видового богатства животных, растений и микроорганизмов. Установлено также, что симбиоз существует с очень давних времен, возможно даже, он зародился уже на начальных этапах развития жизни на Земле.

В сравнении с фактами взаимопомощи с особой наглядностью выступила главная ошибка Дарвина, состоявшая в том, что он построил свою теорию исходя из одной трагической стороны жизни – гибели слабых и менее приспособленных. Закономерно, что односторонний взгляд Дарвина на движущие силы эволюции как борьбу и гибель слабых, воспринятый политиками, привел в XX в. к трагическим социальным последствиям.

Л. С. Берг в своем главном труде по эволюции[5] противопоставил дарвинизму многочисленные факты и аргументы. В противоположность исходному положению Дарвина о действии естественного отбора на индивидуальную и неопределенную изменчивость и сохранении первоначально небольшого числа изменившихся индивидов Берг утверждал, что эволюционные преобразования одновременно захватывают все население вида на всей территории его обитания и носят целесообразный, закономерный и направленный характер. Внутривидовые группировки (подвиды), по его убеждению, никогда не могут «дорасти» до вида в ходе дивергенции, а виды образуются сразу – скачком – и лишь затем расщепляются на подвиды. В живой природе господствует не дивергенция, а параллелизм и конвергенция, являющиеся следствием развития живого по одинаковым законам, исключающим всякую случайность. Данное представление получило убедительное обоснование в открытом Н. И. Вавиловым законе гомологических рядов в наследственной изменчивости (1920).

С резкой критикой дарвинизма выступал А. А. Любищев, отмечая, что это «не столько биологическое, сколько философское учение». Что же касается СТЭ, то, по его мнению, оно «должно быть отвергнуто, даже если бы не было никаких конкурирующих объяснений»[6].

Все сказанное выше получило в наши дни полное научное подтверждение. Тогда же это были часто интуитивные догадки и выводы из разрозненных наблюдений.

В 30-40-е гг. XX в. на смену классическому дарвинизму пришла синтетическая теория эволюции (СТЭ), сохранившая его основные принципы и переведшая их на новый генетико-популяционный язык. Поэтому ее законно считают его преемницей. Основой СТЭ стала генетическая теория естественного отбора, сводившая все эволюционные изменения к преобразованию частот генов в популяциях. Но по сравнению с теорией Дарвина в синтезе, осуществленном СТЭ, было задействовано меньшее число наук. Из него совершенно выпали морфология, анатомия, макросистематика, наука о поведении и эмбриология, т. е. дисциплины, описывающие целостность организации и ее становление в индивидуальном развитии. Это было равноценно устранению из рассмотрения самого живого организма с присущими ему атрибутами и активными реакциями на происходящие вокруг события. Он превращался в пассивного носителя определенного набора генов, и его эволюционная судьба зависела исключительно от изменения их комбинаций под действием внешних сил. Эту редукционистскую сущность теории много позже вполне осознал Э. Майр[7], один из главных столпов СТЭ, когда написал, что организм уподобился в ней мешку с цветными бобами.

Однако тот же Майр считал, что как успех дарвинизма, так и становление СТЭ были связаны с разрушением европейской интеллектуальной традиции, восходившей к древнегреческим философам и средневековым реалистам, которую он и К. Поппер назвали эссенциализмом, или типологизмом. Платон, создавший учение о сущностях (эйдосах), утверждал, что новые качества могут возникать лишь вследствие радикальной их перестройки. Придерживаясь подобных взглядов, Платон, Аристотель и их последователи отвергали возможность постепенной эволюции и существование переходных форм между типами. В этом заключалась сущность типологического мышления или подхода.

Первоначально в Англии, в отличие от континентальной Европы, преобладало империцистское мышление, по которому реален только индивид, а всякая попытка определить его сущность есть абстракция. Свойства индивида можно описывать исключительно статистическим путем. В начале XX в. подобный взгляд возобладал во всей Европе, способствуя распространению популяционного мышления. Оно и определило быстрое восприятие дарвинизма и возможность создания СТЭ.

Но замена типологизма популяционизмом, которую Майр оценивал как крупное достижение, завела теорию эволюции в тупик. Многочисленные популяционно-генетические исследования, наводнившие страницы научных изданий в середине XX в., создали ложную иллюзию ее прогресса и обретения нового знания, якобы все более приближающегося по своему уровню к успехам точных наук. Ирония судьбы заключалась в том, что к эволюции они прямого отношения не имели.

СТЭ сосредоточила все свое внимание на изучении так называемой микроэволюции – преобразовании организмов в рамках вида, ведущем к возникновению новых видовых форм. Этот процесс, казалось бы, можно наблюдать и даже вызывать экспериментально. На деле, однако, ни один биолог, ставивший подоб-

ные эксперименты и проводивший наблюдения, не смог зафиксировать образования нового вида, а это единственный акт, подтверждающий факт подлинной эволюции.[8] Вместо этого констатировали мнимое, по терминологии СТЭ, «элементарное эволюционное явление» – изменение генетического состава популяции (возникновение полиморфизма).

Но эволюционная теория создавалась вовсе не для того, чтобы объяснять появление внутривидовой инфраструктуры. Ее с самого начала интересовало, как возникают виды и все надвидовые систематические группы – от амебы до человека, т. е. как осуществлялась макроэволюция. Здесь метод популяционно-генетичесих исследований бессилен и приходится прибегать к реконструкции филогенеза отдельных признаков ископаемых форм как представителей определенного филума, т. е. иметь дело с типологией. В связи с этим появляется простор для фантазии, предположений и ошибок, а главное – получаемые реконструкции ничего не говорят о механизме самих эволюционных преобразований. Тогда на каком основании можно утверждать, что факторы макроэволюции те же, что и микро-, как это делают приверженцы СТЭ, и что микроэволюция составляет фундамент макроэволюции?

На самом деле подобное утверждение отражает бессилие СТЭ в объяснении макроэволюции, которая оказалась для нее настоящим камнем преткновения. Этого и следовало ожидать, поскольку у СТЭ и теории макроэволюции разные объекты изучения и, соответственно, разные подходы. Если у первой это частоты генов в популяции, то у второй – организация организмов. Первая пользуется популяционным подходом, вторая – организмоцентрическим (типологическим). Значит, важнейшая для СТЭ проблема – сопряжение двух уровней эволюции – сводится к переводу популяционного языка в типологический, а это, как показал популяционный генетик Р. Левонтин[9], в принципе неосуществимо. Таким образом, постулат о единстве факторов микро- и макроэволюции не имеет доказательств и является простой декларацией. Этого и следовало ожидать, поскольку макроэволюция – это качественно особый и высший уровень эволюции и, стало быть, к нему как вы сшей форме движения материи неприменима редукционистская процедура: низшие формы движения, входя в высшие, не могут определять их сущность.

Отсюда напрашивается вывод, что в рамках генетико-популяционных процессов внутривидовые группировки никогда не могут «дорасти» до уровня новых видов – у них просто другое назначение. И, значит, система видовых популяций способна перейти в новый вид только скачком, одномоментным превращением большей части его особей. К такому выводу пришли В.А. Красилов, Ю.П. Алтухов, Ю.Г. Рычков, А.Б. Ивановский, А.Л. Тахтаджян, в США – Х. Карсон, Г. Буш, С. Гулд, Н. Элдридж и др.

Мы сказали о наиболее общих соображениях, вступивших в противоречие с постулатами СТЭ, носящих методологический характер. Но в 60-70-е гг. XX в. мы стали свидетелями целого потока научных открытий и лавинообразного накопления фактических данных, прямо противоположных утверждениям СТЭ, в целом комплексе биологических наук – в генетике, биохимии, геносистематике, вирусологии, иммунологии, биоценологии, палеобиологии, экологии, общей теории систем и др. Они вынудили эволюционистов ортодоксального направления занять глухую оборону и остаться верными политике замалчивания нового знания и альтернативных взглядов. Разумеется, последние сознательно не пропускают в учебники и руководства по эволюционной теории.

Решающий вклад в альтернативную теорию видообразования, подорвавшую самую основу СТЭ, внесли русские ученые – генетик академик Ю. П. Алтухов и антрополог Ю. Г. Рычков.[10] Они открыли двойственность в структкрно-функциональной организации генома высших (эукариотных) организмов. Оказалось, что в нем существуют две группы генных локусов: одна из них кодирует полиморфные белки, ответственные за весь огромный внутривидовой полиморфизм, а другая – мономорфные и инвариантные, обусловливающие отсутствие соответствующей изменчивости наследственных признаков во всех подразделениях вида и на всем его ареале. На огромном фактическом материале эти ученые установили, что если генетическую структуру популяций изучать не на уровне элементарных (локальных) популяций, как это обычно делалось, а в целостных популяционных системах, каковыми представлен любой биологический вид, то вместо высокого уровня полиморфизма обнаруживается их генетическая стабильность во времени и пространстве. Мономорфные белки как раз и определяют кардинальные жизненные функции, свойственные только данному виду как уникальному образованию. Иными словами, они выражают видовые признаки, отличающиеся в силу своей особой
жизненной важности высокой консервативностью.

Мономорфной частью генома, поскольку она не обнаруживает изменчивости и, значит, недоступна для изучения, до Алтухова и Рычкова никто не интересовался, хотя на ее долю приходится от 1/2 до 2/3 объема генома. Только существенная реорганизация этой части генома, происходящая в редких случаях (при системных мутациях, дупликации генов и полиплоидизации) может послужить причиной возникновения нового вида. Что касается полиморфной части, то она обеспечивает адаптивную «стратегию» вида, прямого отношения к его эволюции не имеющую.

Описанное открытие имело важное следствие, которого наши авторы формально сделали и честь формулирования которого принадлежит С.В. Мейену. Последний установил, что новый вид рождается с тем же набором подвидов и рас, что существовали у его предка. Попросту говоря, они переходят к нему по наследству. Интересно, что благодаря данному свойству даже небольшое число уцелевших особей способно восстановить все внутреннее разнообразие истребленного таксона. Эту закономерность Мейен назвал транзитивным полиморфизмом[11].

Названная закономерность, по мнению ее открывателя, касается, однако не только видового уровня организации, а носит универсальный характер. Сопоставляя данные анализа материала по ископаемым растениям, Мейен смог убедиться, что таксон любого уровня, вплоть до порядка, наследует внутреннюю структуру его предка со всеми принадлежащими ей признаками. Иными словами, таксономическое разнообразие

всегда порождает разнообразие. Подобная особенность эволюции делает понятным, почему в живой природе преобладают параллелизмы, а не дарвиновская дивергенция.

Обнаружение Мейеном одинаковых тенденций в эволюционном преобразовании морфологических признаков у разных таксонов, лежащих в основе параллелизмов, составило один из непреложных законов морфологии, проявляющихся совершенно независимо от внешней среды. Именно общность тенденций, существование единого правила преобразования позволило предсказывать и целенаправленно искать недостающие звенья параллельных рядов. Сказанное совершенно аналогично широко известному закону гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.[12] Мейен пошел, однако, дальше Вавилова и раздвинул рамки этого закона. Он убедился, что полнота параллелизма не всегда определяется генетической общностью. Сплошь и рядом она, напротив, обратно пропорциональна систематической близости таксонов. Многочисленные примеры таких параллелизмов демонстрируют не только морфологические сходства в строении цветков, листьев, филлодиев и т. п., но и целый набор генетических и биохимических признаков далеких форм. Объяснение существования подобных параллелизмов Мейен усматривал в системной природе объектов. Они и привели его к выводу о существовании наиболее общих и чисто морфологических (типологических) законов нестатистической природы. И закон Вавилова, очевидно, является одним из их частных проявлений. Стало очевидно также, что старый постулат, будто сходство отражает родство, утратил свою силу. Представления Мейена о структуре параллелизмов и разнообразия и их генезисе открыли новую страницу в развитии недарвиновского понимания эволюции.

В связи с открытиями Алтухова, Рычкова и Мейена трудно удержаться от того, чтобы не вспомнить их гениального предшественника Э. Копа[13], который еще в конце XIX в. чисто умозрительным путем пришел к идее самостоятельного развития видовых и родовых признаков, которые образуют в филогенезе две абсолютно независимые друг от друга генеалогические линии. Совмещение их в одном организме имеет следствием удивительное свойство: вид может переходить в новый род, а род – в новое семейство, не утрачивая при этом, соответственно, своих видовых и родовых признаков. Теперь эта идея фактически полностью подтверждена. В ее пользу свидетельствует и открытие специальных генов, определяющих развитие организационных признаков высших систематических категорий. В личной беседе со мной Ю.П. Алтухов на мой вопрос, существуют ли группы генов, ответственных за мономорфные признаки семейств, отрядов и т. д., ответил утвердительно.

Мне представляется, что независимое развитие признаков разного уровня в филогенезе, приводящее к транзитивному полиморфизму, - это интереснейший и еще совершенно недооцененный современными эволюционистами феномен.

В упомянутой уже книге автора шаг за шагом прослежено развитие основных течений недарвиновской направленности XX в. При этом была обнаружена нарастающая тенденция к переосмыслению основных параметров и характеристик эволюционного процесса – наследственности, изменчивости, характера, темпов и направленности эволюционного развития, роли естественного отбора, способов видообразования и его места в общем развитии живого.

Мне часто приходится сталкиваться с бытующим примитивным пониманием эволюции как результата простого взаимодействия наследственности, изменчивости и отбора. Ограничиться такой характеристикой эволюционного механизма – значит его не увидеть. Без наполнения этих факторов конкретным биологическим содержанием эволюционный механизм не работает. Вот это содержание как раз нацело и обновилось за последние 35 – 40 лет и означало настоящую научную революцию.

На первое место следует, безусловно, поставить эпохальные завоевания молекулярной генетики. Таковы представления о системной организации генома, открытия немутационных форм изменчивости, мобильных генетических элементов и горизонтального переноса генетической информации, системных и «направленных» мутаций, хромосомного видообразования, роли стресса в эволюции и пр. В рамках краткой статьи нет возможности описать все эти открытия, и мне поневоле придется ограничиться выборочными данными.

Радикально изменилось понимание наследственности. Биологи в массе привыкли связывать функцию наследования со специализированными молекулами ДНК и РНК. Между тем И.И. Шмальгаузен еще в 1938 г. показал, что наследственность не есть свойство генов, собранных в геноме, а представляет собой выражение взаимозависимостей частей в корреляционных системах развивающегося организма. Ее главную функциональную основу составляет фенотип, который устойчивее своего генотипа и может осуществляться при большом разнообразии генотипов. Теперь твердо установлено, что связующим звеном между поколениями и основой преемственности в филогенезе выступают цитоплазма, архитектоника яйцеклетки и материнский геном – и только в их совокупности.[14] Как это ни парадоксально, генетические изменения являются не столько фундаментом эволюции, как считалось до недавнего времени, сколько ее продуктом.

Как показали Дж. Кинг и Т. Джукс[15] и отдельно М. Кимура[16], между генотипической (молекулярной) и морфологической эволюцией нет прямого соответствия, и их разъединяют события, происходящие на эпигенетическом уровне. Следовательно, утрачивают смысл всякие попытки описывать эволюцию с помощью генов, их точковых мутаций и частот, как это предлагается в механистической модели СТЭ. И тем не менее генетическая основа организмов играет в эволюции важную роль хранителя ее начальной программы. Она важна и потому, что без нее не было бы эпигенетических механизмов, а стало быть, клеточной дифференцировки и морфогенеза.

Именно в эпигенетической сфере были открыты две новые, неканонические формы изменчивости. Все началось с установления М. Д. Голубовским[17] двухкомпонентной структуры генома эукариот – облигатной (ОК) и факультативной (ФК). Первый компонент относительно устойчив, второй, напротив, весьма изменчив. Оба они находятся в тесном взаимодействии – между ними происходит свободная миграция информационных молекул. Это взаимодействие и служит, согласно Голубовскому, главным источником наслед-

ственных изменений в природе. Поток информации «факторы среды → ФК» приводит к генетическим изменениям, которые он назвал вариациями. Они связаны с изменениями структурных компонентов генома.

Вторая форма изменчивости получила название динамической, или эпигенетической. Она связана с изменением не структуры генетического материала, а генной активности, т. е. оперативной памяти генотипа.

С открытием этих новых форм изменчивости, более мощных, чем мутации, и преобладающих в природе, стал более понятным механизм таких явлений, как длительные модификации и массовые изменения направленного характера, лежащие в основе практически мгновенного видообразования.

В свете новых данных о строении и функционировании генома получило, наконец, признание открытие американским генетиком Б. МакКлинток нестабильности генома и существования особого класса мобильных генетических элементов (МГЭ), или, как их еще стали называть, транспозиционных элементов. Эти элементы способны перемещаться по геному, встраиваться в определенные локусы и вызывать мутации соответствующих генов, частота которых может превышать обычную в тысячи раз. Когда это происходит, в популяциях наблюдаются массовые изменения определенного характера, о которых в свое время писал Л. С. Берг. Инсерционный мутагенез в природных популяциях теперь уже обстоятельно изучен многими авторами.[18] По данным М. Д. Голубовского[19], на сегодняшний день у дрозофилы известно свыше 30 семейств МГЭ и их доля в геноме Dr. melanogaster достигает около 15%.

Выяснилось, что во взаимном обмене транспозиционными элементами могут участвовать организмы самых различных групп независимо от их систематической близости и что в биосфере существует общий для всего живого генофонд, из которого любой вид может черпать нужную ему генетическую информацию. На этой основе родилась концепция горизонтального переноса генетической информации и представление об информационном факторе эволюции[20], объяснившие факты внезапного видообразования и революционизировавшие все наши эволюционные представления. Биологические виды предстали как потенциально открытые генетические системы. Сама же молекулярная генетика неузнаваемо преобразилась. В отличие от классической ее в обиходе часто стали называть «подвижной».

Имеются свидетельства, что ряд транспозиционных элементов проник в популяции Dr. melanogaster посредством горизонтального переноса только в XX в.

В строящуюся модель эволюции органично вошло представление о стрессе, выдвинутое в 1936 г. канадским патологом Г. Селье и разрабатывавшееся им на протяжении полувека. Он определил это понятие как неспецифический ответ организма на любые сильные воздействия, сопровождающийся перестройкой его защитных систем.[21]Главной причиной возникновения стресса служит, по его мнению, отклонение любого жизненно значимого параметра внутренней или внешней среды организма от оптимального уровня, нарушающее его гомеостаз. При умеренном воздействии на животных стресс становится механизмом их выживания, стимулируя поиск полезных защитных реакций и нужных форм поведения.

Стрессорные факторы могут непосредственно воздействовать на геном, побуждая его к быстрой, существенной и целесообразной реорганизации (геномный стресс). А осуществляется она с участием тех же МГЭ. В устном сообщении известный физиолог Ю.И. Аршавский высказал предположение о возможном общем механизме этой реорганизации: организм сам находит нужное изменение своей физиологии, которому затем подыскивает подходящее генетическое основание. Ю.В. Чайковский[22], поддержавший эту идею, выразил уверенность, что клетка с ее системой наследственной памяти способна ответить на вызов среды активным и упорядоченным генетическим поиском (этим термином он обозначил изготовление новых генетических текстов), а не пассивно «ждать» случайной адаптивной мутации.

Один из возможных сценариев генетического поиска представил Голубовский[23]. Стресс повышает активность генов в ФК, вызывает их магнификацию, увеличивающую вероятность включения их дополнительных копий в ОК как соматических, так и половых клеток. Включение в ОК последних происходит ступенчато на протяжении нескольких поколений. Вначале, если стрессорное давление сохраняется, наследование копий совершается нестабильно, но по прошествии 5 –7 поколений становится прочным. Процесс носит направленный, определенный характер.

Очевидно, что физиологический механизм генетического поиска воскрешает ламаркистскую идею наследования приобретенных признаков, подтверждение которой со стороны самих генетиков мы и наблюдаем в последние 20 лет.

Системные мутации, прокламированные Р. Гольдшмидтом и А. Дальком, долгое время оставались продуктом умозрения, пока томский генетик В.Н. Стегний[24] не обнаружил их у малярийных комаров. Они приводили к трансформации архитектоники яйцеклетки и выражались в изменении хромосомо-мембранных отношений и состояния хромоцентра. Гетерозиготности по архитектонике генома ни разу не отмечалось, и это свидетельствовало о его исключительно сальтационном преобразовании.

Главными причинами системной мутации, как выяснилось, выступает нарушение гомеостаза как внутренней среды организма, так и окружающей его экосистемы, скорее даже последней (особенно в случае экстремальных температур). В этих условиях популяция переходит к инбридингу, в ней активизируются МГЭ, усиливается мутагенез и через 1 –2 поколения она становится гомозиготной по всем хромосомам и генным локусам – происходит рождение нового вида. Что касается вариационной и эпигенетической изменчивости, то можно с известной степенью вероятности предполагать, что они возникают с помощью механизма, аналогичного иммуногенезу.

Современная наука вплотную подошла к отрицанию какой бы то ни было созидательной роли естественного отбора (ЕО) и его значения как фактора эволюции. Этот вывод является прямым следствием отсутствия в природе внутривидовой конкуренции и борьбы за существование, из которых ЕО в свое время был выведен. В упоминавшейся выше книге автора приведены многочисленные доводы и факты, противоречащие концепции отбора и основанной на нем доктрине селекционизма в целом. Не имея возможности пред-

ставить их здесь во всей совокупности, назовем кратко наиболее очевидные и самые общие свидетельства отсутствия ЕО в природе.

С открытием мономорфной части генома и ее исключительной ответственности за эволюционное преобразование видовых признаков стало ясно, что популяционно-генетические процессы в элементарных популяциях с эволюцией никак не связаны и, следовательно, не могут больше рассматриваться ареной действия ЕО. Гомозиготные организмы, возникшие в результате системной мутации или на основе описанных неканонических форм изменчивости в течение одного или нескольких поколений, принадлежат уже новому виду. В этой ситуации у ЕО просто не остается ни объекта, ни временного пространства для проявления своего действия. В лучшем случае он может испытать на жизнеспособность готовые видовые формы.

До сих пор сохранило свое значение возражение теории отбора, высказанное Ф. Дженкиным еще при жизни Дарвина. Состоит оно в том, что если полезные изменения у единичных особей организмов, размножающихся половым путем, и поддерживаются ЕО, то уже в следующем поколении они исчезают вследствие поглотительного скрещивания. В свете современной науки, они переходят на уровень нескончаемых популяционных процессов. В отличие от того, как это мыслил себе Дарвин, в природе нет механизма, аналогичного практикуемой человеком искусственной селекции, и ничто не мешает носителям «полезного признака» скрещиваться с особями, им не обладающими.

Согласно СТЭ, частота мутаций и скорость эволюции определяются отбором. Как было установлено молекулярной биологией, скорости эволюции каждого данного белка, определяемые числом замещений аминокислот в год, относительно постоянны и независимы от того, к какой систематической группе относятся его носители. Это так называемые «молекулярные часы», позволяющие датировать различные морфологические преобразования. Абсурдно было бы связывать равенство скоростей эволюции, скажем, фибринопептидов китов, мыши и голубя, обитающих в столь различных средах, с одинаковым давлением на них ЕО. Оказалось, что скорость эволюции белков определяется исключительно структурой и функциями их молекул, но отнюдь не условиями среды.

В составе геномов любого многоклеточного организма тысячи генов, и полиморфные популяции отличаются по очень большому их числу. Еще Холдейн доказал математически, что в популяции не может заменяться одновременно свыше 12 генов «более приспособленными» аллелями без того, чтобы ее репродуктивная численность не упала до нуля. В наши дни уточнено, что преобразование популяции может идти только поэтапно, когда последовательно вытесняется по одному гену. Если бы процесс эволюции шел в популяциях и совершался под действием ЕО, то на осуществление конкретного филогенеза любой систематической группы потребовалось бы на порядок больше времени, чем реально было затрачено.

В наши дни на огромном фактическом материале установлено, что колыбелью всех высших систематических категорий растений и животных, начиная с семейств, являются тропики, откуда шло их расселение (с одновременным увеличением числа видов) в более высокие широты. Между тем благодаря относительному постоянству среды и обилию экологических ниш тропики являются тем поясом, где резко ослаблена межвидовая конкуренция и, соответственно, сильно «заторможен» ЕО. А о слабости внутривидовой конкуренции вообще говорить не приходится. Вывод однозначен: отбор является тормозом, а не мотором эволюции.

По теории Дарвина, вымирание видов – следствие их вытеснения в конкурентной борьбе более приспособленными потомками. На самом деле добытые факты убеждают нас, что виды вымирают либо задолго до появления своих «конкурентов», либо мирно живут бок о бок с ними и затем внезапно вымирают по какой-то иной причине. Один из наиболее известных примеров – внезапное исчезновение динозавров в конце мелового периода. По версии современного дарвинизма, они пали жертвой конкуренции с мелкими, но уже многочисленными млекопитающими. Однако млекопитающие появились в триасе и спокойно сосуществовали с динозаврами по крайней мере 100 млн. лет. Примеры вымирания, более близкого к нашему времени, - стеллерова корова, дронт и слоновые черепахи. Все эти формы исчезли целиком вместе со своими разновидностями (если таковые были), не оставив после себя более удачливых потомков.

После сделанного нами обзора основных разногласий СТЭ с данными современной науки по отдельным параметрам эволюции взглянем на наиболее общую методологическую трактовку эволюционного процесса в целом и представим наиболее адекватную ей схему экосистемной теории эволюции.

Селекционизм основывается на статистико-вероятном мышлении, которому чужды идеи активности живого и зависимость низших уровней организации от высших. С конца 1960-х гг. в эволюционную теорию преимущественно из экологии стал проникать системный взгляд, по которому особые свойства сложных систем не могут быть объяснены через свойства составляющих их компонентов. Системное видение процессов развития любых систем стали связывать с признанием организующего и преобразующего воздействия на систему данного уровня системы вышележащей.

Согласно СТЭ, пружина эволюции начинает раскручиваться с самого низшего, элементарного, уровня – со случайных мутаций, изменяющих генетический состав популяции и далее якобы постепенно ведущих к видообразованию и возникновению групп более высокого систематического ранга. Такую направленность эволюционной причинности можно назвать «восходящей», а совершающуюся при этом эволюцию – «эволюцией снизу».

В теории, отражающей принципы системности, все происходит в обратном направлении. Первоначальный импульс к эволюционному изменению возникает в наивысшей системе «Земля-Солнце», улавливается биосферой как нижележащей системы и далее ее компонентами – конкретными биоценозами, а те уже, в свою очередь, побуждают к изменению входящие в них виды. Такую направленность эволюционной причинности уместно назвать «нисходящей», а сам процесс эволюции – «эволюцией сверху». В этом случае, естественно, сфера действия случайности значительно сужается.

О том, что эволюционные события совершались на нашей планете именно так, свидетельствует, например, геологическая летопись. Палеонтологические находки дают документальное подтверждение, что моменты резкой смены биот на переломных рубежах фанерозоя в целом неплохо совпадают с периодичностью геологических кризисов, а также с климатическими и солнечными циклами в 30 и 180 млн. лет. Не мене важно и другое свидетельство. Можно считать доказанным, что первоначально жизнь на Земле возникла не в форме отдельных протоорганизмов, а в виде сообществ – примитивных прокариотных экосистем. В этой связи уместно сослаться на авторитетное мнение академика Г.А. Заварзина.[25]

У меня нет сомнений, что в новых учебниках и пособиях эволюционный процесс станут описывать именно в таком порядке – начиная с изменений вышележащих систем. Это будет общая теория эволюции всего живого, в которой собственно видообразование займет место, принадлежащее ему в биологической иерархии.

В России экосистемную теорию эволюции (ЭТЭ) первым начал разрабатывать палеобиолог В.А. Красилов[26] (сам он называет ее гипотезой). Согласно его взглядам, старт радикальным эволюционным преобразованиям в биосфере дают периодические колебания параметров орбиты Земли, оси ее вращения и ротационного режима. Последние приводят к изменениям климата и тектоническим диастрофам, которые оказываются пусковым механизмом, запускающим дестабилизационные процессы в экосистемах и создающие в них стрессовую, кризисную ситуацию. К этому добавляется смена полярности магнитного поля Земли, к изменениям которого все живое особенно чувствительно. Начинается фаза эволюции, которую Красилов назвал некогерентной (т.е. рассогласованной).

Теперь в экосистемах происходят крупные негативные перемены, описываемые в привычных терминах экологии: вместо выживания наиболее приспособленных (доминантных форм) происходит их вымирание, вместо продолжения сукцессии – ее прекращение, вместо роста продолжительности индивидуальной жизни – ее укорочение и высокая смертность видов-пионеров. Падает продуктивность и растет мертвая масса.

Однако именно в кризисные периоды закладывается фундамент будущего прогресса. В силу ослабления межвидовой конкуренции создаются условия для эволюционного экспериментирования на базе генетического поиска и резкого увеличения размаха изменчивости. В это время в массе рождаются жизнеспособные монстры, появление которых в фазе когерентной эволюции (при стабильных экосистемах) было бы гораздо менее вероятным. Важно осознать, что в эволюционном эксперименте будут задействованы не отдельные виды, а сразу большинство видов сообщества, и в результате по выходе из кризиса его состав почти полностью обновится. Фактически это будет новая экосистема.

В периоды биотических кризисов и в фазе некогерентной эволюции происходили самые крупномасштабные события – появление эукариотической клетки, многоклеточности, раздельнополости и полового размножения, планов строения, теплокровности, цветка, плаценты, интеллекта и, соответственно, новых типов организации. Возникновение новых высших таксонов взамен вымерших, по-видимому, чаще осуществлялось непосредственно сальтационным преобразованием через одноразовую системную мутацию признаков высших систематических категорий, но могло достигаться и поэтапно через серию промежуточных видообразовательных актов.

Обращение к документальному изучению кризисных событий в истории Земли и биосферы – замечательная новация в науке новейшего времени. Ни классический, ни современный дарвинизм с их приверженностью принципу униформизма кризисами не интересовались. Они не видели в них ничего качественно специфичного и склонны были рассматривать эволюцию как процесс, идущий без особых перерывов и революционных потрясений. В этом их еще одна методологическая ошибка.

Все сказанное дает нам основание сделать окончательный вывод: современный дарвинизм, поскольку он не отвечает научным реалиям сегодняшнего дня и принципиальным перестройкам не подлежит, должен быть отвергнут целиком. Ему на смену должна прийти экосистемная теория, хотя на данный момент в ней еще остается немало белых пятен.

Примечания:

1. *Назаров В. И.* Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели. М.: КомКнига, 2005. 520 с.
2. *Данилевский Н.Я.* Дарвинизм. Критическое исследование. СПб. Т. 1. Ч. 1 – 2, 1885; Т. 2, 1889.
3. *Коржинский С.И.* Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов // Зап. Императ. Акад. наук. (СПб). 1899. № 2. С. 1 – 94.
4. *Кропоткин П.А.* Взаимная помощь как фактор эволюции. Харьков, 1919.
5. *Берг Л. С.* Номогенез или эволюция на основе закономерностей // *Берг Л. С.* Труды по теории эволюции. Л.: Наука, 1977. С. 95 – 311.
6. *Любищев А. А.* Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. М.: Наука, 1982. С. 195, 244.
7. *Mayr E.* The growth of biological thought. Diversity, evolution, and inheritance. Cambridge (Mass); L.: Belknap Press of Harvard Univ. Press, 1982.
8. Несмотря на все возможности генетической инженерии до сих пор не было создано ни одного вида микроэволюционным путем. Те же немногие, что появились, были синтезированы с помощью полиплоидии.
9. *Левонтин Р.* Генетические основы эволюции. М.: Мир, 1978.
10. *Алтухов Ю. П., Рычков Ю. Г.* Генетический мономорфизм видов и его возможное биологическое значение // Журн. общ. биол. 1972. Т. 33. №3. С. 281 – 300; *Алтухов Ю. П.* Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 1983.
11. *Мейен С.В.* Основные аспекты типологии организмов // Журн. общ. биол. 1978.Т. 39. С. 495 – 508.
12. *Вавилов Н.И.* Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (1920) // Классики советской генетики. Л.: Наука, 1968. С. 9 – 50.
13. *Cope E.D.* The origin of the fittest. Essays on evolution. L.; N.Y.; 1887.

14. *Корочкин Л.И.* Биология индивидуального развития. М.: Изд-во МГУ, 2002.
15. *King J.L., Jukes T.H.* Non-Darwinian evolution // Science.1969. Vol. 164. P. 788 – 798.
16. *Кимура М.* Молекулярная эволюция: теория нейтральности. М.: Мир, 1985.
17. *Голубовский М. Д.* Организация генотипа и формы наследственной изменчивости эукариотов // Успехи совр. биол. 1985. Т. 100. Вып. 3 (6). С. 323 -339.
18. *Berg R. L.* Mutability changes in Drosophila melanogaster populations of Europe, Asia and North America and probable mutability changes in human populations in the USSR // Jap. J. - Genet. 1982. Vol. 57. P. 171 – 183; *Golubovsky M. D., Ivanov J. N., Green M. M.* Genetic instability in Drosophila melanogaster: Putative multiple insertion mutants of the signed bristle locus // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 1977. Vol. 74. P. 2973 -2977; *Golubovsky M. D., Kaidanov L. Z.* Investigation of genetic variability in Drosophila populations // Genetics of natural populations. N. Y.: Columbia Univ. Press, 1995. P. 188 – 198.
19. *Голубовский М. Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. СПб.: Борей Арт, 2000.
20. *Кордюм В. А.* Эволюция и биосфера. Киев: Наукова думка, 1982.
21. *Селье Г.* На уровне целого организма. М.: Наука, 1972. С 116.
22. *Чайковский Ю.В.* Проблема наследования и генетический поиск // Теоретическая и экспериментальная биофизика. Межвузовский сборник. Вып. 6. Калининград, 1976. С. 148 – 164.
23. *Голубовский М.Д.* Организация генотипа и формы наследственной изменчивости эукариот // Методологические проблемы медицины и биологии Новосибирск: Наука, 1985. С. 135 – 152.
24. *Стегний В. Н.* Реорганизация структуры интерфазных ядер в онто- и филогенезе малярийных комаров // ДАН СССР. 1979. Т. 249. № 5. С. 1231 – 1234.
25. *Заварзин Г.А.* Индивидуализм и системный анализ- два подхода к эволюции // Природа. 1999.№1. С. 26-34.
26. Она изложена им в многочисленных публикациях, начиная с 1969 г. Приведем лишь две: *Красилов В.А.* Этапность эволюции и ее причины // Журн. общ. биол. 1973. Т. 34. № 2. С. 227 – 240.; *Он же.* Модель биосферных кризисов // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып. 4. М.: Изд-е Палеонтол. Ин-та, 2001. С. 9 – 16.